

6th International Workshop - Advances in Cleaner Production

São Paulo - Brazil - 24th to 26th, May - 2017

Gestão da Iluminação Pública com Ecoeficiência

Oswaldo Sanchez Junior (IPT)

Academic Work

Motivação (1)

- Sustentabilidade na administ. pública (A3P);
- Vulnerabilidade identificada nos PPAs;
- Consumo de energia e emissões em IP;
- Resolução Aneel nº 587 de 10/12/13;
- Emenda Constitucional nº 39, de 19/12/2002;
- Transição tecnológica em IP;
- Ausência de modelos analíticos;

Motivação (2)

- Áreas urbanas :
 - 80 % da produção econômica,
 - 60 a 80 % do consumo de energia,
 - 75 % das emissões de CO₂ equivalentes;
- Cidades: recursos naturais X soluções eficientes;
- Economia Ambiental X Economia Ecológica (=> comportamento);
- Tomada de decisão em sustentabilidade urbana carece de modelos.

IP no Brasil

Tipo de lâmpada	Quantidade	Participação
Vapor de Sódio	11.414.217	71,05%
Vapor de Mercúrio	3.799.133	23,65%
Mistas	283.398	1,76%
Multi-Vapor Metálico	201.218	1,25%
Incandescentes	199.398	1,24%
Fluorescentes	164.542	1,03%
Outras	2.209	0,02%
TOTAL	16.064.115	

Fonte: Soares, 2015.

Ecoeficiência

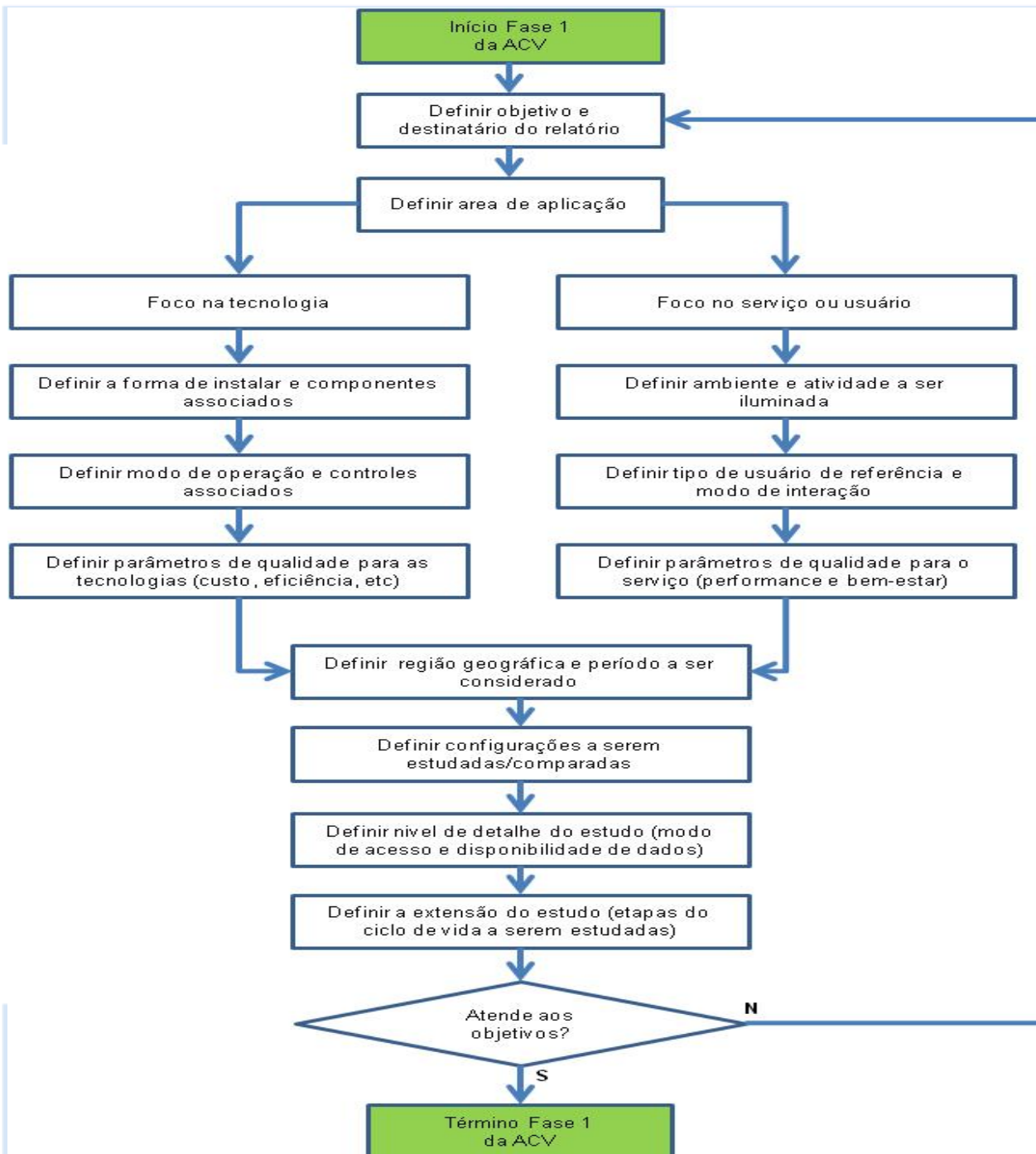
“... é alcançada por meio da entrega de bens e serviços que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida a preços competitivos, reduzindo progressivamente o impacto ecológico e a intensidade de recursos ao longo do Ciclo de Vida a um nível pelo menos em linha com a capacidade de suporte estimada da Terra.”

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT - WBCSD, 1996.

Técnicas de Análise

Ferramenta / Método	ACV	ACCV
Propósito	comparar o desempenho ambiental	Determinar o custo-efetividade de investimentos alternativos
Atividades que são considerados parte do "Ciclo de Vida"	processos ligados ao ciclo de vida físico do produto	Atividades que causam custos diretos ou benefícios para o tomador de decisão
Fluxos considerados	Poluentes, recursos e fluxos inter-processos de materiais e energia	Custo e benefícios monetários que impactam diretamente o decisor
Unidades para os fluxos rastreados (inventariados)	massa e energia, ocasionalmente, volume e outras unidades físicas	Unidades monetárias (por exemplo: dólares, euros, etc.)
Aspectos temporais e alcance	O tempo de duração dos processos e liberação dos fluxos para consumo é tradicionalmente ignorado	O tempo é crítico. Usa-se o valor presente (desconto) de custos e benefícios

Roteiro



Avaliação econômica

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad (1)$$

Equação 1 – Calculo do VPL.

Onde:

- FC é o fluxo de caixa no período t ;
- t é o enésimo período no tempo em que o dinheiro será investido no projeto (começa no período 1, quando há efetivamente o primeiro fluxo de dinheiro);
- n é o número de períodos t ;
- i é o custo referencial do capital.

Avaliação ambiental



Ferramenta GHG Protocol 2013
Versão 2014.0

Abas gerais	Introdução	Resumo	Fatores de emissão	Fatores variáveis	Fatores de conversão	Menu de navegação	
Escopo 1	Combustão estacionária	Combustão móvel	Emissões fugitivas	Processos industriais	Atividades agrícolas	Resíduos sólidos	Efluentes
Escopo 2	Compra de Energia Elétrica	Compra de Energia Térmica					
Escopo 3	Categorias de Escopo 3	Transporte & Distribuição (upstream)	Resíduos sólidos gerados na operação	Efluentes gerados na operação	Viagens a negócios	Transporte & Distribuição (downstream)	

Orientações

- (A) O primeiro passo para a utilização da ferramenta é a escolha do ano (célula E24). Esta escolha é essencial, pois os fatores de emissão variam com base no ano escolhido.
- (B) Preencha somente as células **LARANJA CLARO** das abas da Ferramenta. Se os dados não estiverem disponíveis ou não forem relevantes, deixe o valor padrão (branco, zero ou outro) na célula.
- (C) Utilize as unidades corretas nos dados inseridos. Se necessário, converta as unidades utilizando a aba 'Fatores de Conversão' antes de preencher a planilha.
- (D) Utilize a notação do sistema brasileiro de unidades de medida, utilizando "." para designar milhares e seus múltiplos e "," para designar decimais.
- (E) O Menu de Navegação, presente na parte superior de todas as páginas/abas da ferramenta, pode ser utilizado para facilitar a navegação do usuário. Cada botão possui um link para a referida página/aba.
- (F) Orientações para cada método de cálculo estão incluídas no cabeçalho de cada página/aba.
- (G) Se esta ferramenta for usada para uma fonte ou local único (como por exemplo uma das unidades da organização), os arquivos podem ser salvos com o nome da fonte ou do local. Neste caso, as emissões calculadas para cada escopo (1, 2 e 3) devem, então, ser somadas para chegar ao valor total de emissões de escopos 1, 2 e 3 da organização, resultando no inventário de GEE consolidado da organização.

Nome da organização:	PPP de IP da PMSP
Endereço da organização:	ILUME
Ano inventariado:	2014
Nome do responsável:	Oswaldo Sanchez Júnior
Telefone do responsável:	
Data de preenchimento:	20/set/2015

Unidade funcional

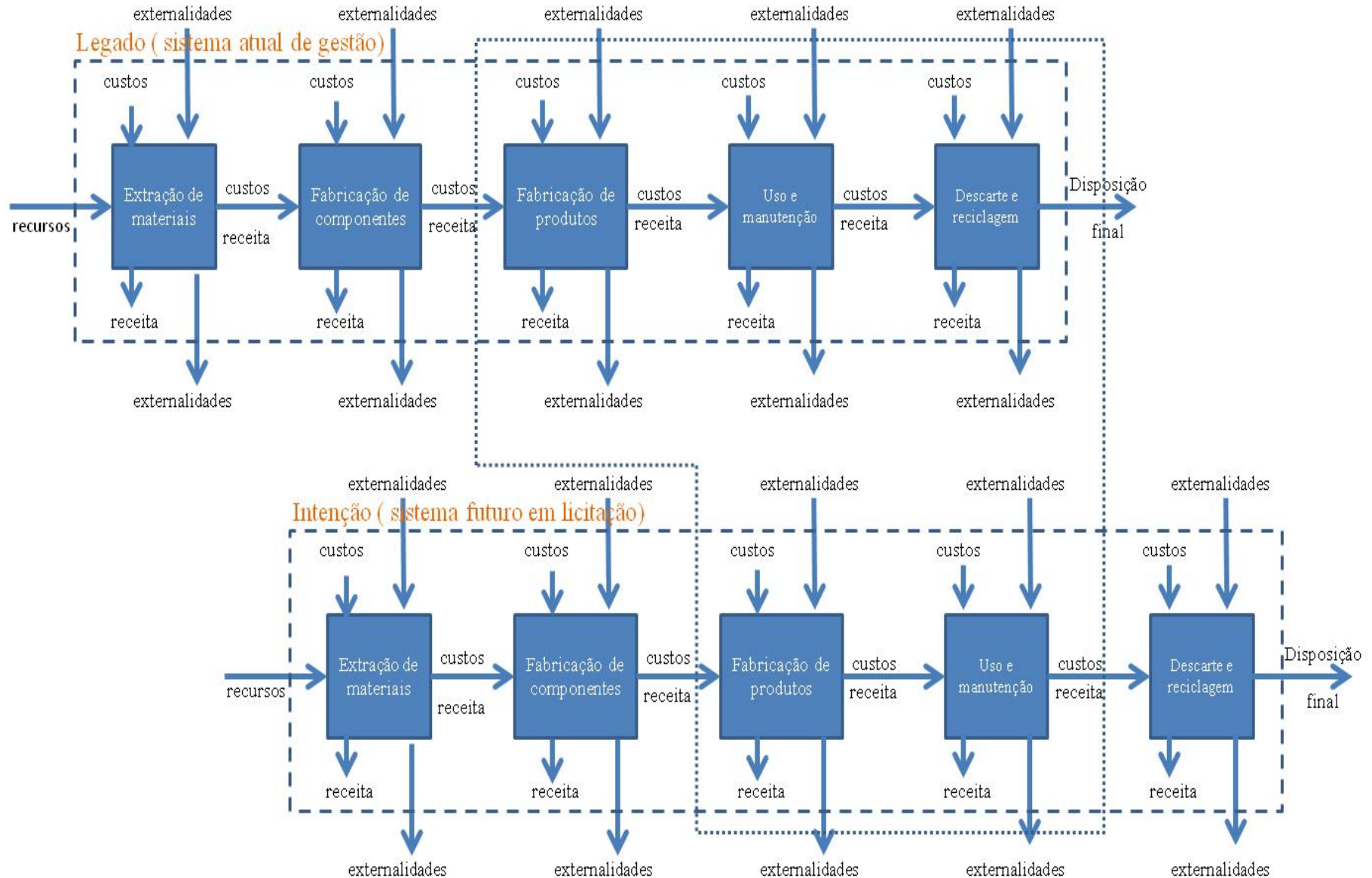
“Eficientização de 561.490 pontos de IP com:

- **ampliação para 637.490 em cinco anos;**
- **incluindo a operação;**
- **com a qualidade mínima da ABNT NBR 5101:2012,**
- **durante 20 anos.”**

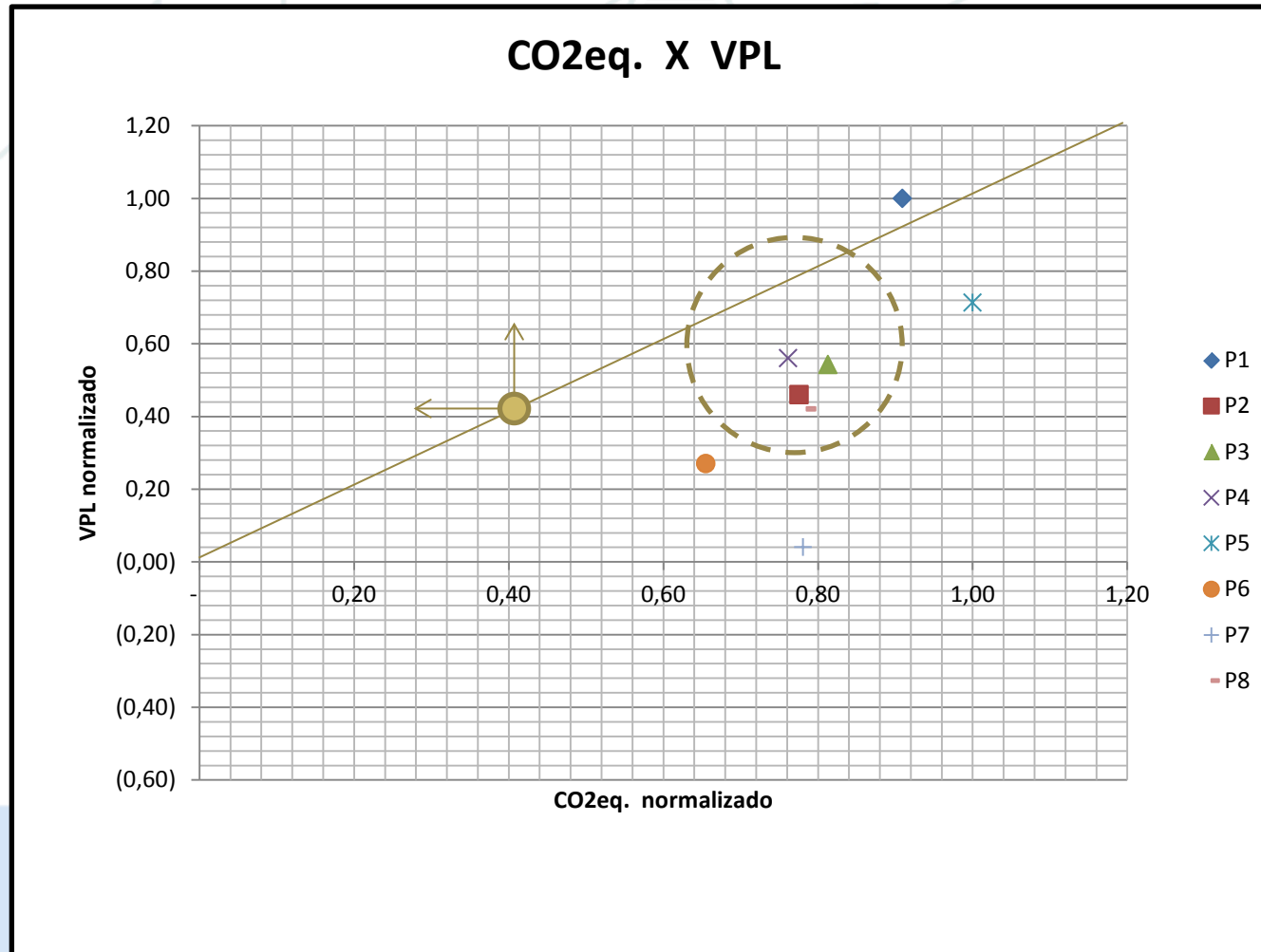
Cenários

- Cenário 1: “Ecodesenvolvimento”;
- Cenário 2: “Deterioração Econômica”;
- Cenário 3: “Modernização a serviço do usuário”.

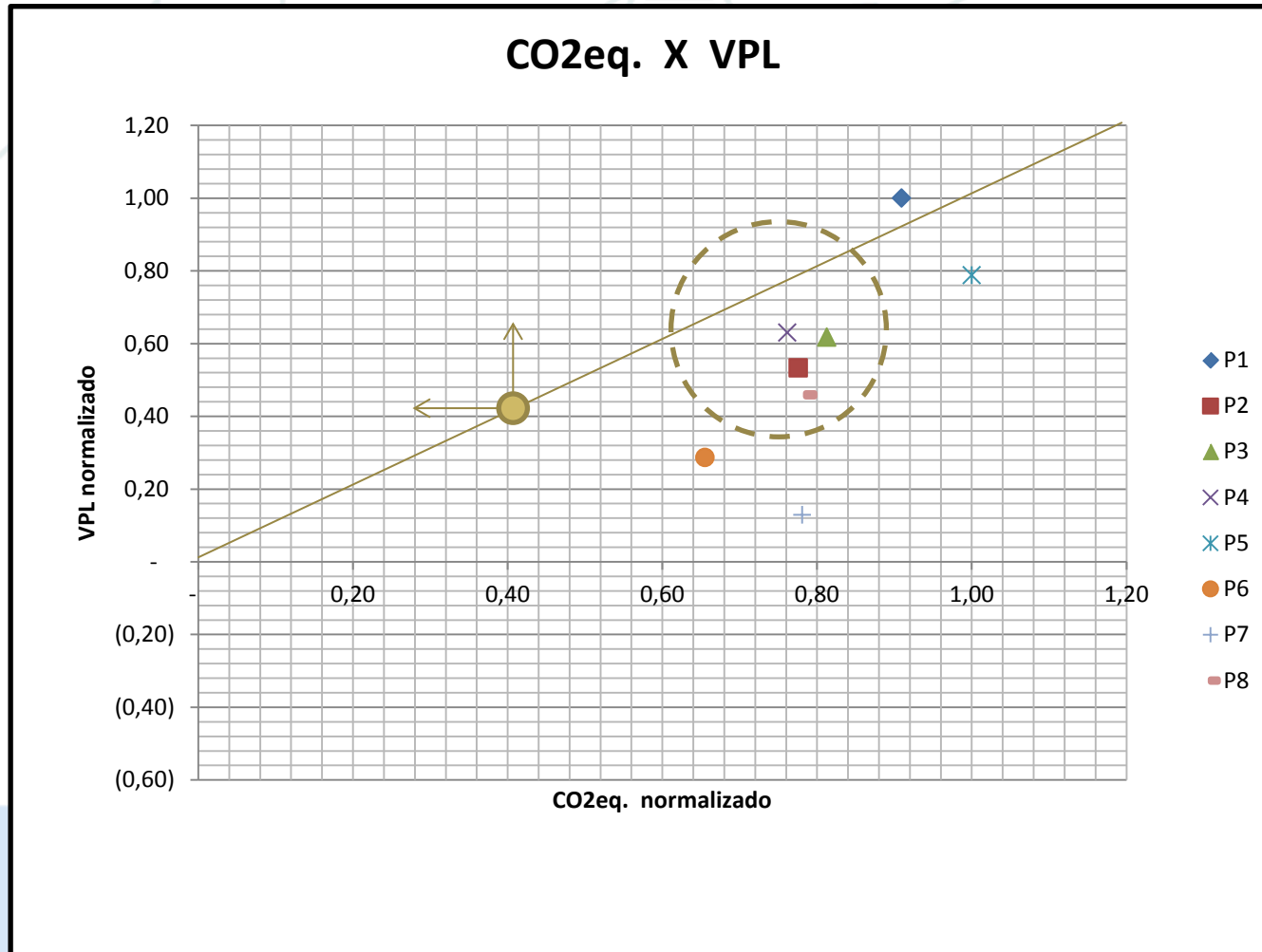
Escopo da Análise



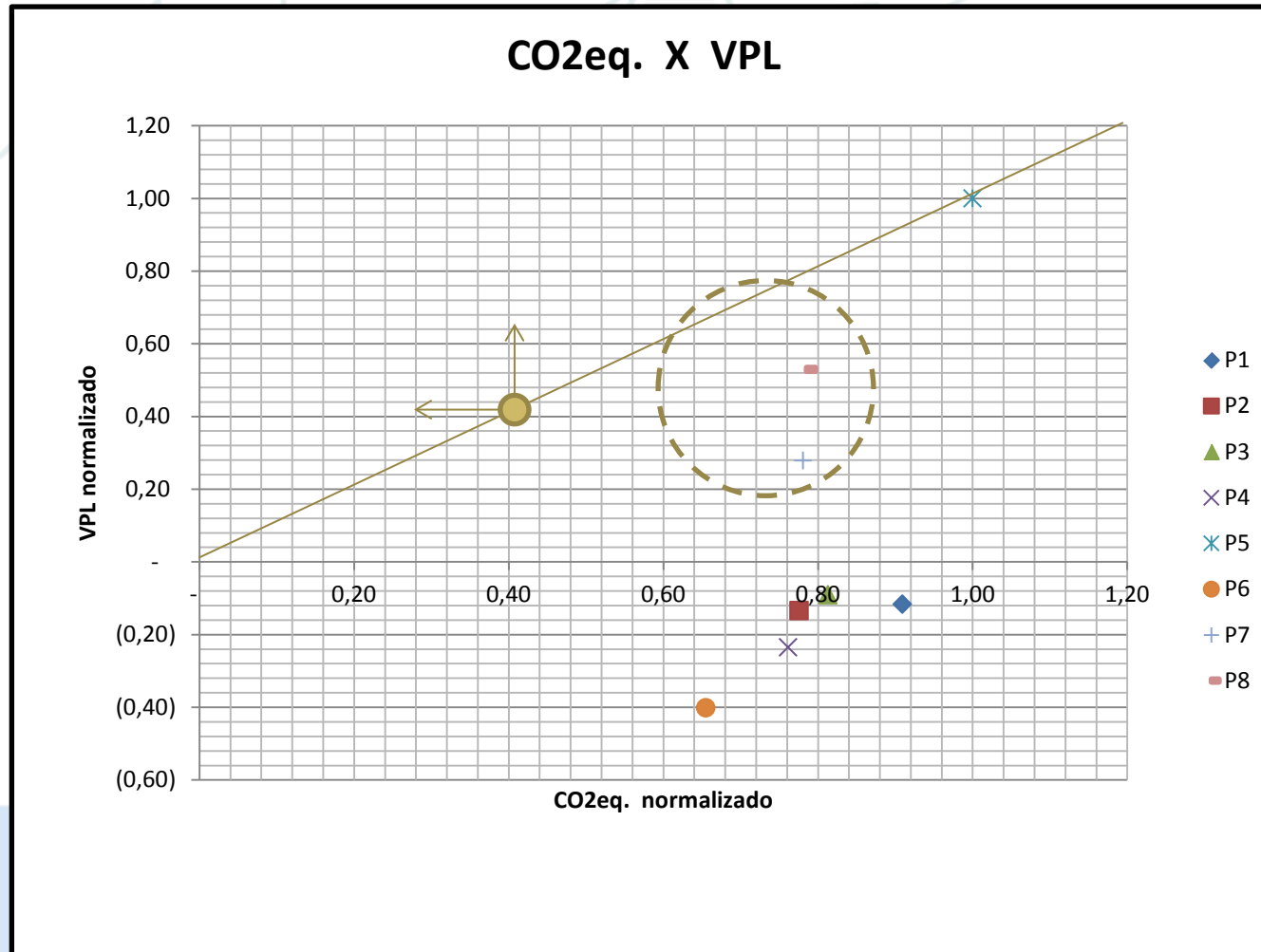
Ecoeficiência das propostas



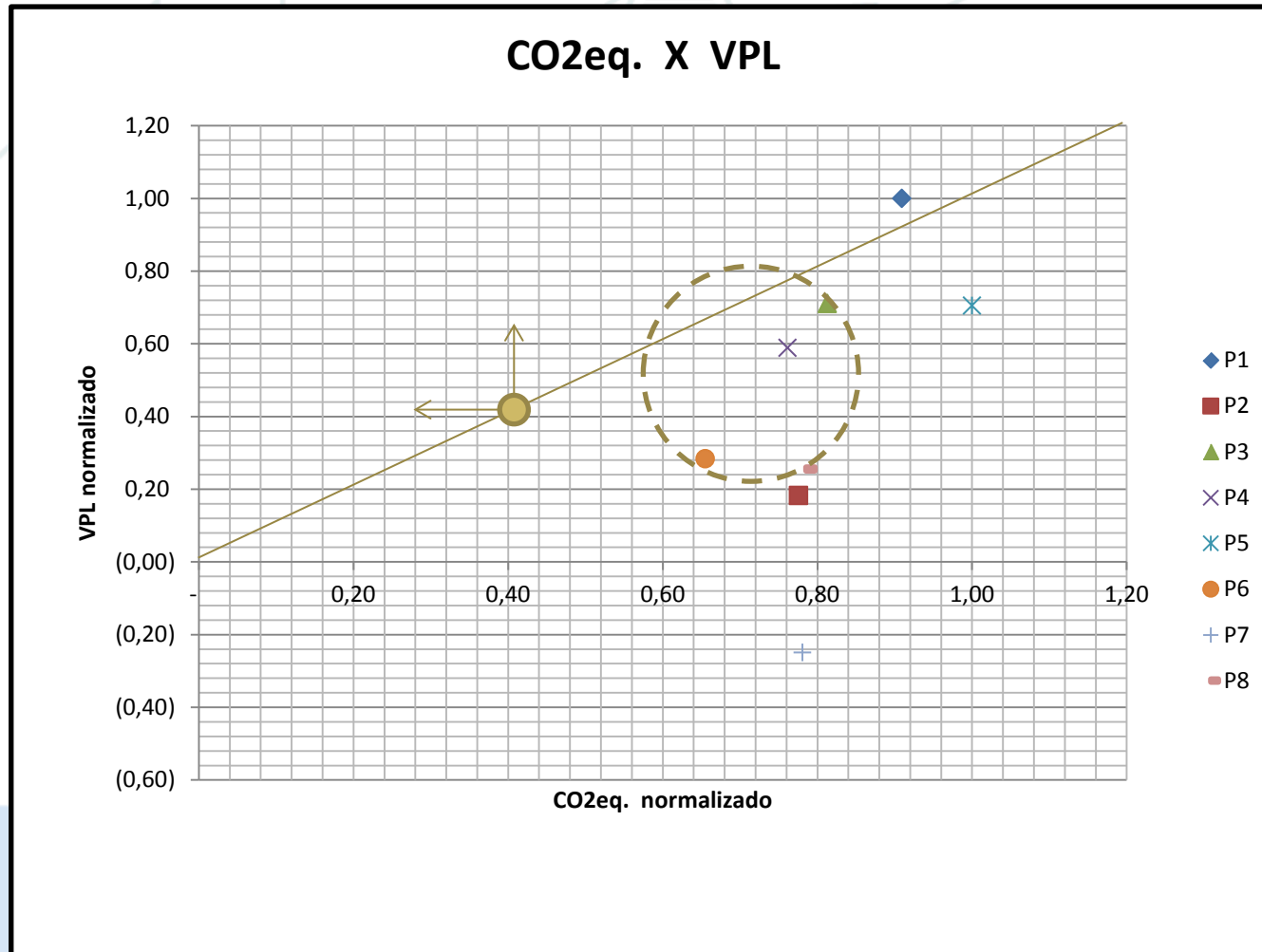
Cenário 1: ecodesenvolvimento



Cenário 2: deterioração econômica



Cenário 3: modernização a serviço do usuário



Conclusões

- Empreendimentos de IP podem ser priorizados quanto à ecoeficiência;
- Protocolo promove transparência, objetividade e replicabilidade nas decisões sobre IP;
- Análise um tanto complexa para aplicação direta pelo gestor;
- Para potencializar análise é preciso explicitar e definir alguns parâmetros nas licitações.

Obrigado!
Fico à disposição.

Contatos: (11) 3767-4588

osanchez@ipt.br ou
osanchezjunior@gmail.com